

US 3,344,493

## ⑫延伸ロール

⑮特 願 昭40-51397

⑯出 願 昭40(1965)8月23日

優先権主張 ⑰1965年2月19日⑱アメリカ合衆国⑲43394(2) 7

⑳発 明 者 出願人に同じ

㉑出 願 人 ヘンリー・イー・テルヘイダー  
アメリカ合衆国ペンシルバニア・  
デラウェア・カウンティ・スプリング・フィールド・アボン・ロード291

代 理 人 弁理士 梶谷昇次

## 図面の簡単な説明

第1図は他のロール及び通過するウェブと共に示す本発明一実施例延伸ロールの図式的平面図、第2図は第1図の側面図、第3図は本発明実施例を構成する延伸ロールの正面図、第4図は第3図4-4線に沿う拡大断面図、第5図は第3図5-5線より見た端面図、第6図は第4図6-6線に沿う部分拡大断面図、第7図は第6図7-7線に沿う部分拡大断面図、第8図は弾性棒の構成を詳細に示す平面図、第9図は弾性棒の一形態の構成を示す斜視図、第10図は弾性棒の他の例を示す第7図と同様な図、第11図は弾性棒に使用されるスプリング部材の他の構成を示す斜視図、第12図は延伸ロールの弾性棒支持部を調節可能に設けた例を示す第6図と同様な部分断面図、第13図、第14図は夫々延伸ロールの他の変形例を示す断面図、第15図はそのロールの端部を他の部分を示す為に切断した拡大断面図、第16図は第13図の16-16線より見た横断面図、第17図は第13図17-17線より見た同様な図、第18図は第13図18-18線より見た横断面図、第19図は第18図の19-19線より見た部分断面図、第20図はロール構成物の一部を示す斜視図、第21図は他の変形例を示す第15図と

同様な図、第22図は第21図22-22線に沿う断面図、第23図は弾性棒の変形例及びそれを円筒に取付ける方法を示す図、第24図は本発明の原理を用いたロールの更に他の形態を示す図、第25図はスプリング部材の変形構造を示す弾性棒の断面図、第26図はスプリング部材及びそれと結合する伸長制御ケーブルを示す斜視図である。発明の詳細な説明

本発明は延伸ロール及びこの種の類に於ける新規な装置に関するものである。紙、織物、プラスチック等のようなウェブが製造機械を通過する際にその進行するウェブを延伸又は収縮させる回転ロールが既に提供されている。製造機械内で一定間隔をおいて又は或る部分における延伸作用は進行するウェブの皺又は凹凸を伸ばし又滑らかにする必要があり、それはウェブが通過する際に作用する種々の力によつて行われる。

ウェブの皺又は凹凸の伸長又は平滑に加えてウェブに対するロールによる延伸力はウェブ物質の内部組織又は要素を整理するのでウェブに物理的性質を与える。その力は一般に一次抗張力弾性率を増大させる傾向があり、又延伸力の方向に於ける大気の変化に対する感受性を少なくする。

更に本発明の延伸ロールはウェブの製造中にできるかぎりその収縮応力が除かれるようにウェブに対し収縮作用を与え、それにより一次抗張力の減少、弾性率の減少及び切断伸張度の増大による強靱性又は柔軟性よりも概してろい物質にするとうような製品の物理的性質を変える。

現在広く用いられている代表的延伸ロールはロールの形に一致したゴムによつて掩われた彎曲ロールである。そのようなロールはウェブがロールに接する時ウェブの各部がその進行方向に対し垂直に動くとう原理で作用する。従つてウェブの中央部はロールの中央に接触し長手方向に影響されることなく進む。併し乍らウェブの中央より左右の部分はロールの彎曲面に対し垂直方向に移動しロールの力はウェブの移動方向に対し成る角度

3

をなした方へ移動させられそれによつてウェブの各部がウェブの中央線に対する角度に応ずる長さだけ延ばされる。かくてウェブ側縁は中心方向へ向かつて小さくなつてゐる最大角度に於いて拵げられる。それ故いくつかのロールが対でなく個々に用いられるならばロールの幅に沿つた種々の点に於いて同じ長さで正確にウェブを移動させることは實際上不可能であり、或る点で遅く走ると他の部分では伸び過ぎると云う事になる。この問題はウェブ走行中の自由な又支持されない部分の長さが比較的短い小型の機械に於いて大きくなる。又従来のロールは曲線の幾何学上の問題の為に生ずる伸長の範囲に制限される。

又ロールの全長に亘つてその長手方向に形成された溝を有する円筒面よりなる延伸ロールが提案されている。その溝に弾性コードがおかれロールの両端に於いて板に当たつてゐる。そのロールの作用はロールが一回転するサイクル中に弾性コードが個々に役伸弛緩し、伸長さるべきウェブにゴム製コードが接触しゴムの伸び動作がウェブに作用しそれによりウェブが伸ばされる。併し乍らそのような延伸ロールは種々の重大な欠点がある。第1にウェブに当たる面はコードが金属製円筒体の表面より突出しているので円筒形でなく又ウェブに対し鞭打動作が生じそれは回転を増すに従つて増々烈しくなる。第2に各溝内にコードを保持する装置はコードとロールの間に摩擦抵抗を起こさせコードの伸びを不均一にし、コードの最大伸びはコードの両端近くに起こり中央部はほんの僅か又は全く伸びないことがある。云い換えればコードに対する延伸力は摩擦力により減衰しコードの中央部に達する前に吸収される。それ故ウェブは外側が過度に伸ばされ中央部は伸び作用をほんの僅か受けるか又は全く受けない。

依つて本発明の目的は移動ウェブの全幅に亘つて均一の伸びが与えられる延伸ロールを提供せんとするにある。

本発明の他の目的は円筒に近い外側面を有する延伸ロールを提供せんとするにある。

本発明の他の目的は回転の遠心力が摩擦力を減ずるよう作用しロールによるウェブに対する延伸作用が均一になることを保証する延伸ロールを提供せんとするにある。

本発明の更に他の目的はウェブに対する延伸作用が特殊な必要に応じて調節できる延伸ロールを

4

提供せんとするにある。

本発明の以上の又他の目的、構成の形態及びその作用は以下に述べられ又図面に示されている。

本発明による延伸ロールは概略固定軸に同心に  
5 回転可能に設けられた円筒形スリーブよりなる。又環状部材が円筒状スリーブの両端外側に於いて軸上に回転可能に設けられ且該部材は互いに又軸に対し或る角度をもつて設けられた傾斜軸の周りに回転できるように設けられている。ゴム又は他の  
10 適当な物質で作られた独立の多数の弾性棒がスリーブの外面に設けられ又その周りに接近平行して長手方向に沿つて環状に設けられ実質的に連続した円筒形のロール外面を形成している。各弾性棒はその両端が軸上の環状部材に夫々固定され該部  
15 材及びスリーブ、弾性棒の回転中索進的に伸び且緩み又縮むようになつてゐる。又制限装置が設けられて弾性棒に係合し該棒が遠心力によりスリーブより外方へ離れるのを防ぎ又棒の伸縮中スリーブと棒間の摩擦抵抗を最小にして棒が互いに長手  
20 方向に移動するのを許している。

更に、各弾性棒はその内部に長手方向にスプリング部材を設け、その両端を弾性棒と共に軸上の環状部材に固定するのが好ましい。そのスプリング部材は各弾性棒をその全長に亘つて均一に伸縮させ弾性棒の外端に集中させないようにしている。かくて比較的短い軸のロールにはそのようなスプリングを弾性棒内に設けることは特に重要ではないが長い軸のロール弾性棒の全長に亘つて均一な伸縮が必要又は望まれる場合には特に必要である。

さて図面を参照するに本発明を実施した展延ロール10は主として円筒形スリーブ16(第7図)の外周14の周りに間隔をおいて平行で環状に且その長手方向におかれた多数の弾性棒材12よりなる。円筒形スリーブは固定軸20に回転可能に  
35 設けられ、後述のように各棒材12はその両端部が固定軸20に固定されたブロック22に回転可能に設けられた環状支持体18に夫々固定される。一对の支持体18は互いに又軸20に対し傾斜した軸の周りを回転するように設けられ、回転中各棒材12は徐々に伸ばされ第3、6図に示す頂部で最大に伸び、次に徐々に緩み底部で最小に縮少するようになつてゐる。

第6図に示すように固定軸20は両側に第1ロツク部26、肩部28、第2ロツク部30及び端部32を有する主部24よりなる。第3図に示す

5

ように端部32はパッド上に設けられたクランプ35内に固定される。

各作動の特殊な要求及び条件に従つて進行中のウェブに対する最大延伸位置を進め又は遅らせる為にクランプ35及びパッド36に対する棒材12の最大延伸位置を円周方向に変えることが望ましい。この調節はクランプ35のボルト35aを緩め適宜な方向に必要量だけ軸20を回わし希望する位置に棒材12の最大延伸位置に置くことにより容易に行われる。この調節を容易にする為にインジケータ37が軸20に固定され第5図に示すようにロール10の最大延伸位置を指示させる。

前記のように軸20は全ての場合に於いて固定されている。軸20の各部26に内側固定レース34、ボール39及び回転外側レース40よりなるベアリングが設けられる。該ベアリング片部26のネジ38に噛合うロックナット38aによつて軸部26上に固定される。外レース42、スリーブ16の内側に固定されたスリーブ42が固定される。フランジ45とシール47を有するリング43がスリーブ42に結合される。

第6図の展延ロールは遊びロールであつて弾性棒12と接触してその周囲を通過するウェブの移動によつてシリンダー16、支持体18及び弾性棒12が固定軸20のまわりを回転させられる。しかし乍ら固定軸20に対しロールを回転させるために別の駆動機構がシリンダー16に結合されてもよい。

第6図に示すように軸20の部分26はわずかに小径の片部28に続き該片部はさらに小径の第2ロック部30に連なっている。固定部ロック22は穴23を有し該穴は軸部30を受けるためにブロックの軸線に対してある角度をなしている。各ブロック22はカラー44及び軸端部30のネジ48におねじ込まれたロックナット46によつて軸部30に固定される。ブロック22に穴23が傾斜して配置されているのでブロックは図示のように互いに傾斜し又軸20に対して傾斜している。キー溝54が軸20の部分30に形成され軸に対して固定するためにロック20に嵌っているキーと溝が噛合っている。内レース56がブロック22にネジ込まれたロックカラー58によつてブロック22の外周に固定される。

キャリッジ18はリングクランプ62、カラー

6

64、前部スカート66及び外レース68とよりなる。ブロック22の内端近くのベアリングリング60はカラー64の内端フランジ64aによつて保持されている。ローラーベアリング70はブロック22に対し環状支持体18を回転可能に支持するために外レース68と内レース56の間に設けられる。弾性材12の各端部はボルト63とリングクランプ62によつて支持体18に固定される。

各弾性棒には支持体18がブロック22のまわりを回転する時に各別に徐々に延伸し又縮少する。第1図に示すようにウェブ72が遊びロール76の下を矢印74の方向に進み展延ロール10のまわりをまわる時弾性棒12が伸びたり縮少したりする事によつてウェブ72の展延作用が行われる。遊びロール76は適当に指示された固定軸78上を回転する。

本発明によれば遠心力によつてスリーブ16から弾性棒12が離れるのを防ぐための適当な保持装置が設けられており、又棒12が実質的な摩擦抵抗なしに他の棒及びスリーブ16に対し独立して延伸及び縮少できるようにスリーブと棒12との間に最小の接触装置が設けられている。第4〜10図に示す本発明の実施例では保持装置はナイロン、ダクロン又はワイヤー等の引張力に強い材料のケーブル又はコード80で作られる。第6図に示すようにコード80は展延ロールの回わりに螺旋状に巻かれ弾性棒12に接している。

第7図及び第9図に示す実施例では弾性材12は基部81と外側キャップ82とよりなる。該基部とキャップはロール10の回転中順次次第に延伸し又通常状態に縮少できる天然又は合成ゴム又は他の物質で作られる。

スリーブ16の周りに平行環状に且そのスリーブ16の周りに平行環状に且そのスリーブ16の外周長手方向に伸びて必要数の弾性棒12が配置される。スリーブ16の表面の溝83aに嵌合する長手方向のキー83が隣接する弾性棒12の間に設けられた棒12がスリーブ16上を円周方向に移動するのを防ぎ、それにより棒材をスリーブ表面の円周方向の所定の位置に保持する。コード80は基部81の外面に横方向に横方向に形成されたスロット84内に受けられ且コードは第7、10図に84aで示すようにスロット84の中央部で基部81に固定されコードと棒材が互いに円周方向にスリッパするのを防止している。溝

7

84の両端は84bで示すように長手方向に広くなつていて棒材がロール回転中に延伸収縮した時コードの端部が自由になるようにしている。外側キャップ82は粘着、和硫又は他の方法により基部81の外面に固定され、コード80の固定はキャップ部82を基部81へ固定する時同時に同じ方法で行われる。

棒材12をスリーブ16に組合わせる時に基部81が先ずスリーブの外周に適宜に配置されコード80によりその位置に固定される。次に外側キャップ部82が各基部81に固定され次に外面9は第7図に示すようにロール10の外面を真円に形成する曲面にグラインダー掛け又は機械加工される。

弾性棒材12の変形例が第10図に示されており、図に於いて外側キャップ部82aは三角状及び翼状の突出端部85と86を有し、該部はその両側に沿つて伸び隣接の棒材の対応突出部85、86と共に重なるように形成されている。之等の重なり縁部85と86はコード80を囲みウェブより微粒子、塵及び他の異物を棒材の間の空間に集めるのを防止する。

前記のように各棒材はその中に長手方向に伸びるスプリング材を有し、該スプリング材は各棒材がその外側部だけでなく全長に亘つて一様に延伸収縮するように作用する。即ち第7、10図に示すように、スプリング87が棒材12の基部81に埋込まれその両端迄伸びている。スプリング87は適当な弾性鋼材で作られ、第8図に示すようにその両端は夫々帯金88の内端に連結される。かくてスプリング87は棒材の基部キャップ部81と82と共に支持体18にその両端が固定される。第8、9図はスプリング87の一形状を示しこれはロール10の比較的軽微な動きに用いられるものであり、又第11図は軽微な動きに用いられる形状のスプリング87aを示している。

スプリング87と87aは棒材12を一様に延伸収縮させるばかりでなく高速回転による棒材12の長手方向の振動を安全に作用させるように棒内を強固堅牢にし、例えば各棒材が最小100ポンド毎平方インチの硬度をもつようにする。

前記のようにロールの作動中にコード80は棒材12がスリーブ16の表面より離れるのを抑えるがそれにも拘わらずロールの回転による遠心力は棒12をスリーブ表面より離そうとし、ロール

8

の回転による棒材の延伸と収縮の際にスリーブと棒との摩擦を最小にするように作用する。本発明に於いては棒12はスリーブ16上より浮上がり棒12と鋼製シリンダー16の間の摩擦力は最小に減少し、それにより棒12は互いに又スリーブ16に対し自由に独立して延伸収縮する。

第12図に本発明の他の実施例が示されており、これはブロック22aの角位置を調節できそれにより棒12の延伸及び収縮の度合を増大又は減少できるものを提供せんとするものである。軸20a上の固定ブロック22aの角位置はブロック22aに螺入し固定軸20aに当たるネジ92、93により矢印90で示すように旋回中心91の周りで調節される。従つて固定ブロック22aは軸20aに対し傾斜し、別の言葉で云えばブロック22aの角度は軸20aの軸に対し増大又は減少し、各回転中各棒の伸張度は減少又は増大する。

ネジ92と93による軸20aに対するブロック22aの角位置調節はロール回転中はできず調節する為にはウェブとロール100の運動を止めなくてはならない併し乍らウェブ処理装置で棒12の延伸及び収縮度を変える為のブロック角位置調節を行うために作業を停止するのは費用割高となり又実際のでなく、そのような装置ではロール10の回転中にウェブの移動を停止することなく調節ができなくてはならない。

第13-20図に延伸ロールの新規な構成が示されており、該装置はロールの回転中任意に軸に対するキャリッジの角位置を調節し、弾性棒材に対する延伸度を変えることのできる機構を有している。更にこの構造は警告装置が走行中のウェブに関連して用いられ、且走行中のウェブの状態の変化に応じて棒の延伸度を自動的に調節する為の機構を備えることができる。その方式は種々の形式を採用でき又この業界に於ける技術者にとつて明らかであるので図示していない。

図を参照するに第13、14図は上記調節装置を有する延伸ロールの長手断面を示す。ロールの或る要素は前記ロール形式に関し説明したものと同一なので以下の説明は特別に変わった要素に関して行われる。

前記のものと同様に固定された弾性棒101、101を有する延伸ロール100は固定具104、104により円筒部103に固定された中心円筒部102を有する。該円筒部102とスリーブ

9

103, 103は前記の方法で弾性棒101を支持する為の円筒状スリーブ構造をなしている。

各円筒部103の内方端部はラジアルスラストローラーベアリング105, 105のレースとなし、一方ローラはロール支持軸107に形成されたレース106, 106により支持され、軸107はフレーム108, 108に固定されている。かくてロール100は固定軸107に回転自在に支持される。

製作の都合上、軸は多くの部分よりなっており、端部109, 109と中間連結部材109aを有している。該部は固着具110, 110で連結される。各端部109, 109はベアリング要素105, 105を受ける為の111, 111で段をなしている。切欠リング112, 112がローラー105, 105及び軸107に対するロール100の位置決をしている。ロール部102とスリーブ103, 103はキャップ113, 113によつて連結され、該キャップは固着具104, 104によつてロールシリンダーに固定され一体となつてゐる。

ロール両端部は同一構造なのでその一方について説明すれば充分であらう。二重の同じ符号同一部分を示すのに用いられている。キャップは軸107の軸方向に伸びフランジ115を有する分割されたハブ114を有する(第13, 17, 20図参照)。フランジ115の側面より外方へ突出して一対の直径方向に対向して半環状のサドル116, 116があり、該サドルは一対のローラー117, 117を受ける為の受面を有し、該ローラー117は固定軸107の周りに嵌合するナツクル118に受けられている。ローラーは4個あり、ナツクル118より突出するトラニオン119, 119に支持される。ニードルベアリング117a(第15図)がその間に置かれている。ローラーのフランジ121はその内線の係合によりサドル受部の中にローラーを抑える。サドル116, 116のU形紐120, 120が121ローラー117, 117を抱き互いの連結を確保している。

ナツクル118の他の一対のローラー117, 117は棒材支持体123の内面に支持されたサドル122, 122と同様に当たっている。従つてこの装置はユニバーサルジョイントを構成しており、その一方はキャップ113で軸107に対

10

し同軸にあり、一方支持体123は軸に対する位置を調節できローラー117, 117の軸の周りに調節して支持体を第15図に示すように傾斜させ延伸棒101, 101伸ばすことができる。この傾斜によつて支持体123はロール構造物と一体となつて第15図に示すように軸a-aの周りに回転し、その軸の一端はナツクル118の124で一致している。

支持体123はハブ類似部材125、管状突出部126及び端部キャップ127よりなる。固定具128と129が一体に組立っている。突出部126はロール102と同径の円形面131を有し該面は124でナツクル軸延長上の点を有している。延伸棒101, 101はピン132, 132及びキャップ127によつて前記と同様に支持体123に固定される。部材126はその外端に於いて円筒形ハウジング133内で終わっており、該ハウジング内には軸受134のレースが固定される。支持体123の対向端は円筒形の中間部135によつて連結され、該中間部はキャップ113の部分的突出フランジ114, 114が通り得るように136, 136で孔が明けられている。本例では4個の突出フランジ114があり4個の孔136に受けられている。両者の間に間隔がありナツクル118と連結された各部を同軸上に配している。キャップ125上の予め張られた弾性棒101, 101による推力はナツクル118のローラー117によつて受けられローラーを各サドル受116, 116及び122, 122内に保持する。

軸受134のレースは軸107を囲むスリーブ137に固定され、該スリーブは支持体123の端部に対する支持をなしている。該スリーブは軸と同様回転しないがここに説明する装置により軸方向に変位できる。その変位は支持体123の軸位置を変えるが軸受134によりその回転は阻害しない。

第18, 19図に示すようにスリーブ137の内面が受部となつて一対のカム板138, 138が軸107の軸心に対向して位置している。該カム板はネジ141, 141によつて受部139, 139に固定される。

各カム板に長手方向に設けられたカム踏面142, 142が一対のカム作動部材143, 143に接しており、該カム作動部材は軸107

11

に對向して設けられたスロット144, 144を  
通して外方に突出し、該スロットは軸方向に伸び  
カム作動部材143, 143のガイドをなしてい  
る。カム作動部材はネジを切つた軸146上の軸  
内に摺動可能に設けられた内側ネジ付ブッシュ  
145にトラニオンの形で固定されている。

以上の事より軸107内のブッシュ145の軸  
方向位置によつてスロット144, 144内でト  
ラニオン143, 143を移動させトラニオンと  
カム路面142, 142との間で相対的移動を起  
こさせることが分かるであろう。

カム路面は第19図に実線で示すようにスリー  
ブ137が軸107と同軸になるように形成され  
る(第13, 14図)。作動部材143, 143  
が第19図に147で示すように充分な距離移動  
すると支持体123は最大傾斜位置へ調節され、  
第19図に142aで示したスロット142の部  
分は第15図に示したa-a軸の面内にある。こ  
の位置で棒101, 101の最大伸が得られる。  
両端間の中間位置は支持体の傾斜角度を変えそ  
れにより棒101, 101の伸度が変わる。

第13, 14図に示すようにブッシュ145,  
145を移動させ各支持体123, 123の傾斜  
角を調節するネジ軸146は軸107の両端に固  
定された軸受147, 147に回転できるように  
支持され、カップリング149に連結されたハン  
ドル148によつて回転される。勿論各支持体  
123, 123のブッシュ145, 145に螺合  
するロッド146の部分は互いに逆ネジでハン  
ドル148により支持体の傾斜角は同時に同じ角度  
に変わる。

以上の如くロールはその回転中にハンドル  
148により弾性棒の伸び程度を変えることがで  
きるもので、その作動は軸107の固定軸に対し  
支持体の軸a-aを調節するものである。調節範  
囲及び移行中のウェブに対する伸び度はゼロより  
行われ、支持体の軸a-aは第15図に示すよう  
に最大伸び迄軸107(第13, 14図)の軸と  
同一平面内にあり、支持体の軸と軸107の角は  
装置の構造上の限度によつて定められる。

第21, 22図は上記形態のもつ基本的特徴を  
備えた延伸ロールの他の変形例を示すが、このロ  
ールは各支持体に対する弾性棒による軸方向推力  
成分が支持体内面に対するスプリング押圧力によ  
る推力成分と對向してバランスする点に於いて異

12

なる。

第21, 22図を参照するにロールの中心部  
202は軸受203によつて固定軸204に回転  
可能に支持される。該中心部202はその両端に  
於いてボルト206によつて固定されたスリー  
ブ端部205, 205を支持している。各スリー  
ブ205の外端に球面軸受207が設けられ、該軸  
受は支持体208に回転できるようになっている。  
ロックナット210をもつた肩延長部209はそ  
の外端に於いてハブ211, リム212及びクラ  
ンプリング213が固定している。ネジ214と  
215はその端部構造を一体にしている。

リム212へ固定されスリーブ205の溝  
217内に保持された216はスリーブとリムを  
駆動関係に結合している。従つて支持体208は  
軸204の軸方向に変位させてもロールによつて  
一体に回転される。

支持体208はその反対側に於いて前記の形  
(第13, 14図)と同様な鐘状のハウジング  
218を有し、同様にして軸204を囲むスリー  
ブ221を支持する軸受219を保持している。  
該スリーブはキー223を受ける為に222に於  
いて長手方向に溝を有している。キーを支持す  
るリング224は軸204の肩部に嵌合され、更に  
キー225により固定されている。リング224  
の表面226は球面をなしスリーブ221の孔に  
嵌合している。又第22図に示すように外面  
226は軸204の軸に対し偏心している。

この装置はスリーブ221がリング224にキ  
ー止めされ、更に軸204にキー止めされること  
により一体に運動するが支持体208は軸受219に  
よりロール本体に対し自由である。従つて支持体の傾  
斜角度によつて弾性体の伸度が定まり、それは軸  
204に対するリング224の偏心度によつて定  
まる。

支持体のハウジング218の外面とスリーブ  
205のフランジ端部227との間にスプリング  
装置230があり、該装置によつて弾性棒による  
支持体208に対する推力に対し軸方向に反対推  
力を与え支持体を支持する軸受に対する過度の力  
を除くようになっている。スプリング装置230  
は外端にフランジを付けたピン234に摺動可能  
に嵌合したブッシュ233を有するテレスコー  
プ式部材232, 232に夫々支持された多数のス  
プリングよりなる。各フランジは軸方向に突出す

13

る円錐形ピン235, 235を有し、該ピンはスリーブの内壁227の対向面と支持体208の端面の間に部材232, 232を位置決めしている。圧の部材236, 236が間隔をおいて環状に設けられピン235, 235を受けるソケットとして作用している。

従つてスプリング装置230は固定軸204の周りをスリーブと支持体と共に一体に回転し数個のスプリング231は軸の周りを回転する時に生ずる反対方向の推力により生ずる両端受部間の距離の変化を自動的に調節する。第21第22図に示す実施例では支持体の回転軸は固定されている。併し乍ら支持体に対する推力成分を平衡させる為のスプリングはこの型のロールに限定されず支持体の回転軸が調節できる第13, 14図のロール100に適用してもよい。第21図に変形したロールの一端が示されこれと同様な構造が他端にも適用される。

弾性棒の一変形構造及びスリーブ表面へそれを取付ける為の装置が第23図に示される。図示のものでは各弾性棒12aは前記のようにスプリング87bを有する一体構造である。各弾性棒12aはその内面に近い両側に沿つて外方に向かう溝238が設けられ、該溝の中にスリーブ16の外面に長手方向に伸びるT型のレール242の突出フランジ240を受けボルト244によつて固定される。第23図に示すように溝238とレール242のフランジ240の相対的の大きさは弾性棒12aが互いに又スリーブ16に対し自由に且最小の摩擦抵抗で独立して伸縮できるように充分な間隔を存している。この弾性棒及び支持レール242では支持コード80又はそれと類似のものをを用いる必要がある。

第24図は弾性棒の更に他の変形構造を示すもので、棒要素は12bはロールスリーブ16に対する一体物のカバーCの一部を示している。図示のようにカバーCの弾性棒部分12bの中に上記のようなスプリング87cが埋込まれている、数個の弾性棒部分12bが互いに間隔をおいて環状に配されその両側が一連の薄い長手方向に間隔をおいて環状に配されたウェブ部246によつて連結され一体構造のカバー部材cを形成している。ロールカバーcが一体構造なのでコード80又はレール242のような独立の支持装置は必要でなく間隔をおいた弾性棒部12bを連結するカバー

14

のウェブ部246は高可撓性と高弾性を有しているので棒部12bは互いに又スリーブ16に対し又スリーブに対し最小の摩擦抵抗で独立して伸縮する。

5 重稼働の装置では弾性部材がその長手方向に一樣に伸縮するような装置により弾性棒要素内のスプリング作動を増大する事が必要であり又望ましい。この目的を達成する一つの装置が第25, 26図に示され、図に於いてはスプリング部材87dは前記と同様な方法装置により弾性棒要素12の基部81内に埋込まれる。又該基部81内に埋込まれる。又該基部81内でスプリング87dの下側にケーブル248が埋込まれる。該ケーブル248はスプリング87dの全長に亘つて伸び、ケーブルをスプリング87dの両端及び支持体18に固定する為の適当な装置250がケーブルの両端に設けられる。ケーブル248に沿つて等間隔をおいてラグ252が固定され、各ラグはラグの間隔に対応してスプリング87d内に設けられた孔254内に係合する。ケーブルとラグがスプリング87dに結合しているので隣接のラグ間の各断面又は部分のスプリング87dの伸縮を予定された限度内に抑え、それによりスプリング87dの長手方向の数個の断面又は部分に於けるスプリングの伸縮を一樣にする。

以上で明らかのように本発明によれば弾性棒よりなる素子が全長に亘つて均一に伸縮するので被処理物をその全幅に亘つて均一に延伸処理することができる。

30 以上の如く本発明は上記の特徴及び形態を有する延伸ロールの新規な構成及び装置を提供するものであり、本発明の特定の実施例が示され又述べられたがそれに限定されるものではなく変形が請求の範囲内に於いてなし得るものである。

35 以下に本発明の実施の態様を挙げる。

- (1) 弾性棒の保持装置がスリーブの周りに環状に且長手方向に間隔をおいて設けられて隣接の棒に順次係合するコード状部材である特許請求範囲の延伸ロール
- 40 (2) 各弾性棒が長手方向に伸びる基体と該基体の外面に永久的に接着されたキャップとよりなる請求範囲の延伸ロール
- (3) 各弾性棒の基体の外面に多数の横方向の溝がその全長に亘つて間隔をおいて設けられ、保持装置はスリーブの外周に設けられたコード状部
- 45

15

- 材で前記横方向溝内に係合した第(2)項の延伸ロール
- (4) スプリング部材が弾性棒の中に長手方向に伸びて埋込まれ、その両端が軸上に回転可能に設けられた環状支持体に固定された請求範囲の延伸ロール
- (5) 弾性棒の保持装置がスリーブの周りに環状に張られたコード状部材で長手方向に間隔をおいて隣接の弾性棒に順次係合する第(4)項の延伸ロール
- (6) 各弾性棒が長手方向の基体と該基体外面に永久的に接着されたキャップとよりなる第(4)項の延伸ロール
- (7) 各弾性棒内にスプリング部材が埋込まれ棒の基体の長手方向に伸びている第(6)項の延伸ロール
- (8) 各弾性棒の基体外面に間隔をおいて多数の横方向溝が設けられ、保持装置はスリーブの外周に環状に張られて溝内に係合している第(7)項の延伸ロール
- (9) ブロック及びその上の環状の支持体を軸に対し直角の軸に関して角度を調節できる装置を設け、それにより環状支持体の回転により弾性棒の伸縮の範囲を変えるようにした請求範囲の延伸ロール
- (10) ブロックは軸に交叉するピンに枢着されブロック及びその上の支持体の角位置の調節をブロックに螺入し軸に対し内方に係合する対向ネジにより行うようにした第(9)項の延伸ロール
- (11) 軸に対し直角の軸についてブロックの角位置を調節できる装置を有し、それにより環状支持体の回転軸の角位置を変え回転による弾性棒の伸縮範囲が変わるようにした第(1)項の延伸ロール
- (12) 軸に対し直角の軸についてブロックの角位置を調節できる装置を有し、それにより環状支持体の回転軸の角位置を変え回転による弾性棒の伸縮範囲が変わるようにした第(3)項の延伸ロール
- (13) 軸に対し直角の軸についてブロックの角位置を調節できる装置を有し、それにより環状支持体の回転軸の角位置を変え回転による弾性棒の伸縮範囲が変わるようにした第(4)項の延伸ロール
- (14) 軸に対し直角の軸についてブロックの角位置

16

- を調節できる装置を有し、それにより環状支持体の回転軸の角位置を変え回転による弾性棒の伸縮範囲が変わるようにした第(8)項の延伸ロール
- 5 (15) 各弾性棒のキャップの両端に隣接の弾性棒の対応フランジに重なるように外方にテーパーしたフランジを一体に突設した第(2)項の延伸ロール
- (16) 各弾性棒のキャップの両端に隣接の弾性棒の対応フランジに重なるように外方にテーパーしたフランジを一体に突設した第(3)項の延伸ロール
- 10 (17) 支持体の回転軸調節装置がロール軸の一端に内方に同心に伸びるロッド、該ロッドとそれを作動させるカム装置により作動しロール軸に対し直角の軸に対し支持体の角位置を変える装置及び該ロッドを自由に回転させロールの回転中に支持体の位置を変えるハンドルとよりなる第(9)項の延伸ロール
- 20 (18) 圧縮スプリングが円筒形スリーブの一部と環状支持体の間に設けられた支持体に対する弾性棒による推力を平衡させるようにした請求範囲の延伸ロール
- (19) キー部材が一对の棒の間に挿入されスリーブ
- 25 表面の長手方向の溝に係合しスリーブ外面の棒のクリーピングを防止するようにした請求範囲の延伸ロール
- (20) 弾性棒にその両側に沿う溝が設けられ保持装置がスリーブ表面に固定した長手方向のレール部材であり隣接の溝に係合する横方向突出フランジを有する請求範囲の延伸ロール
- 30 (21) 弾性棒と保持装置が一体構造で保持装置は隣接の弾性棒と結合する長手方向に間隔をおいて設けられた可撓性ウェブである請求範囲の延伸ロール
- 35 (22) 各弾性棒の中にスプリングと共にケーブルが埋込まれ、ラグがケーブルに沿って間隔をおいて固定されこれがスプリングの孔に係合し隣接のラグ間のスプリングの各断面の伸びを制限し弾性棒の長手方向の伸びの配分を一樣にした第(4)項の延伸ロール
- 40 (23) 基体とそれに永久的に接着したキャップを有する弾性物質の長く細い部材よりなる延伸ロール用弾性棒
- 45 (24) 弾性物質の細長い部材及びその中に長手方向



17

に伸びて埋込まれたスプリングよりなる延伸ロール用弾性棒

(25) スプリングが埋込まれその基体の長手方向に伸びている第(23)項の弾性棒

(26) スプリングの一定硬度が毎平方インチ100ポンドの最小硬度を有する第(23)項の弾性棒

(27) スプリングが埋込まれ基体の長手方向に伸びている第(24)項の弾性棒

(28) ケーブルがスプリングと共に弾性棒内に埋込まれ、ラグがケーブルに沿って間隔をおいて固定されこれがスプリングの孔に結合し隣接のラグ間の各断面に於けるスプリングの伸びを制限し弾性棒の長手方向の伸びの配分を均一にした第(24)項の弾性棒

#### 特許請求の範囲

1 円筒状支持面を形成する装置と、該円筒状支持面をその長手方向軸のまわりで回転するように

18

支持する装置と、円筒状支持面の円周方向に間隔をおいて平行に長手方向に伸びる多数の細長い弾性素子と、該各弾性素子の両端に夫々連結された駆動部材と、互いに角度をなして配置され且前記円筒状支持面の軸を含む平面内にある軸のまわりを回転するように前記駆動部材を支持しそれによりその駆動部材の回転中各弾性素子が順次果進的に長手方向に伸長され又収縮されるようにした装置と、前記弾性素子の全長に亘って伸びてその中に収められその両端を前記駆動部材に固定し各弾性素子が全長に亘って均一に伸縮するように作用するスプリング部材とよりなる延伸ロール。

#### 15 引用文献

実 公 大14-14816  
米国特許 2839813

FIG. 1.

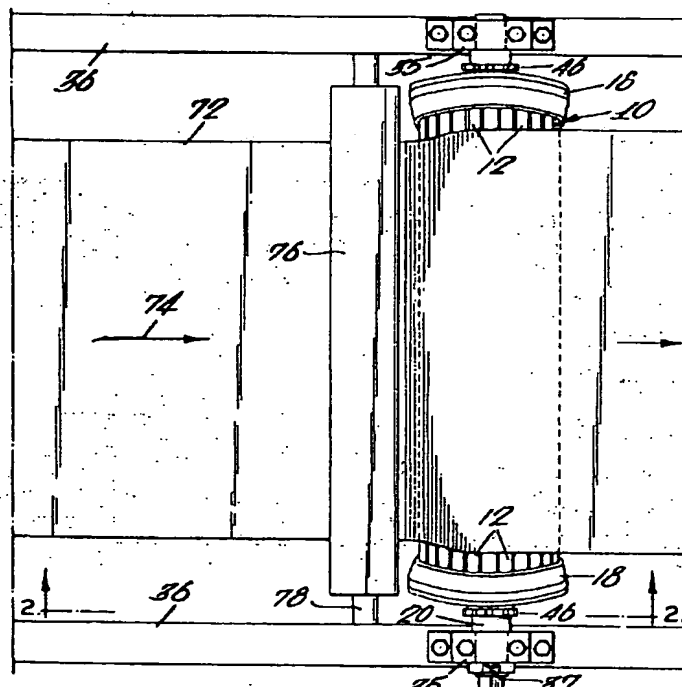


FIG. 2.

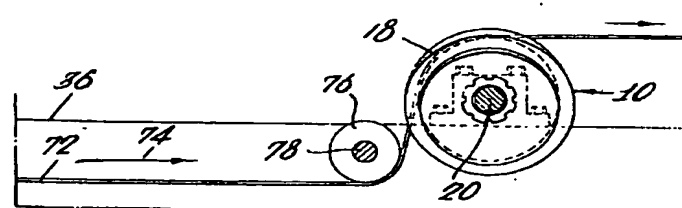


FIG. 3.

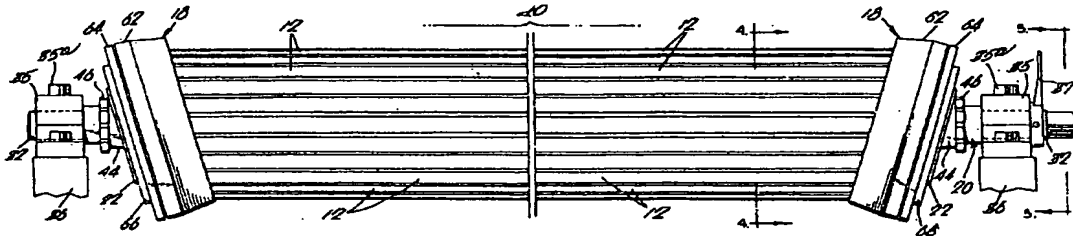


FIG. 5.

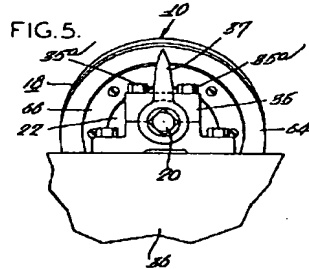


FIG. 4.

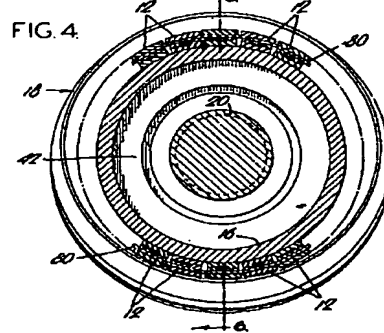
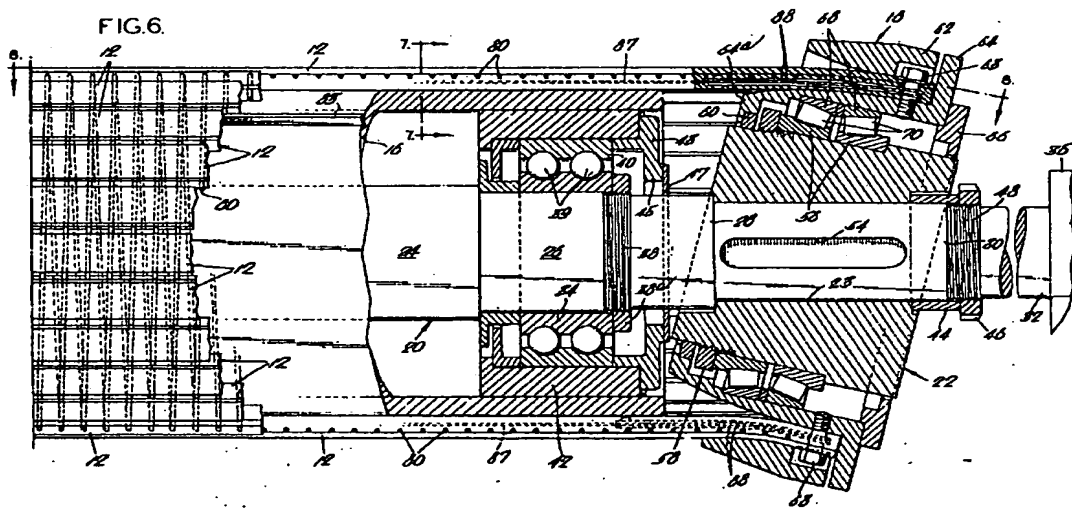
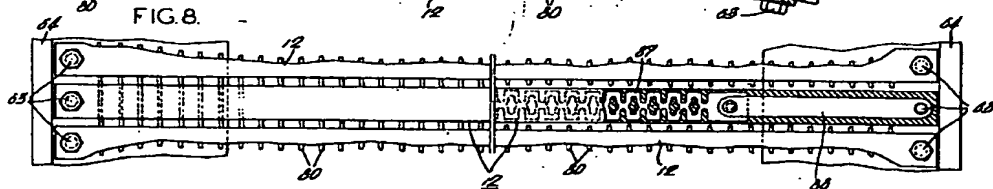
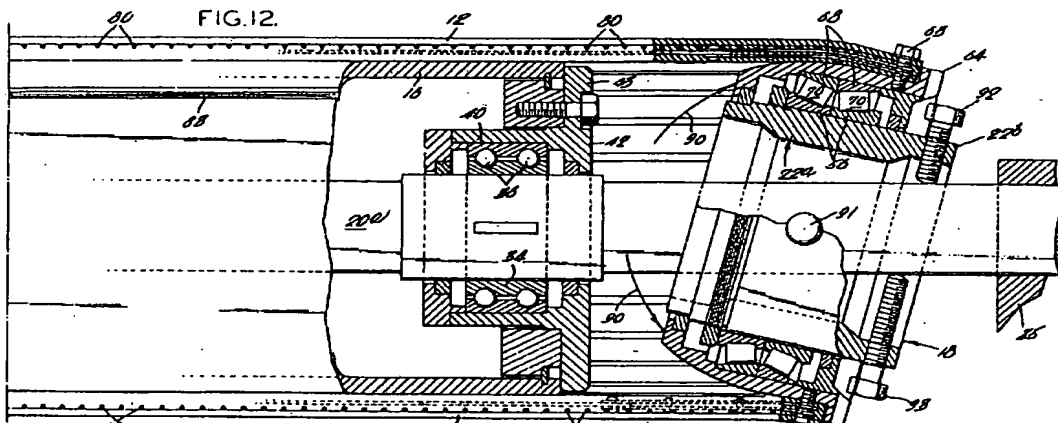
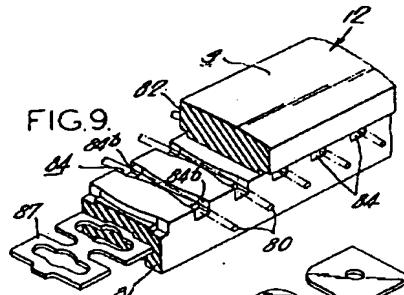
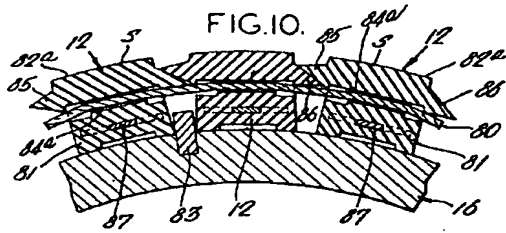
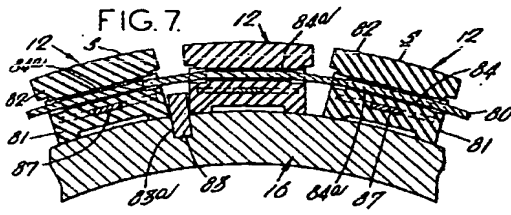
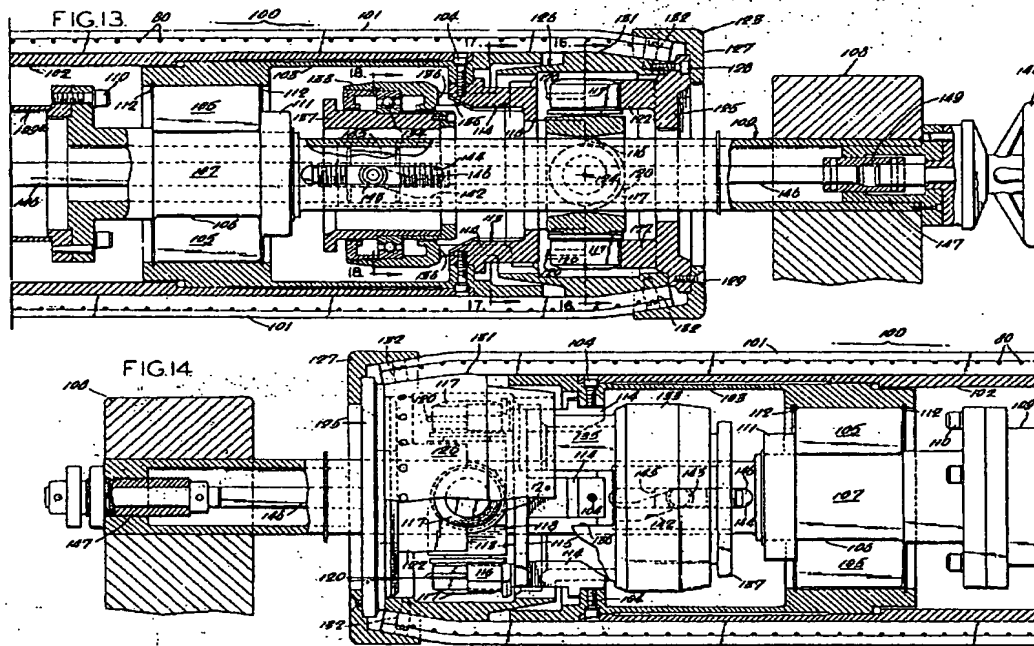


FIG. 6.







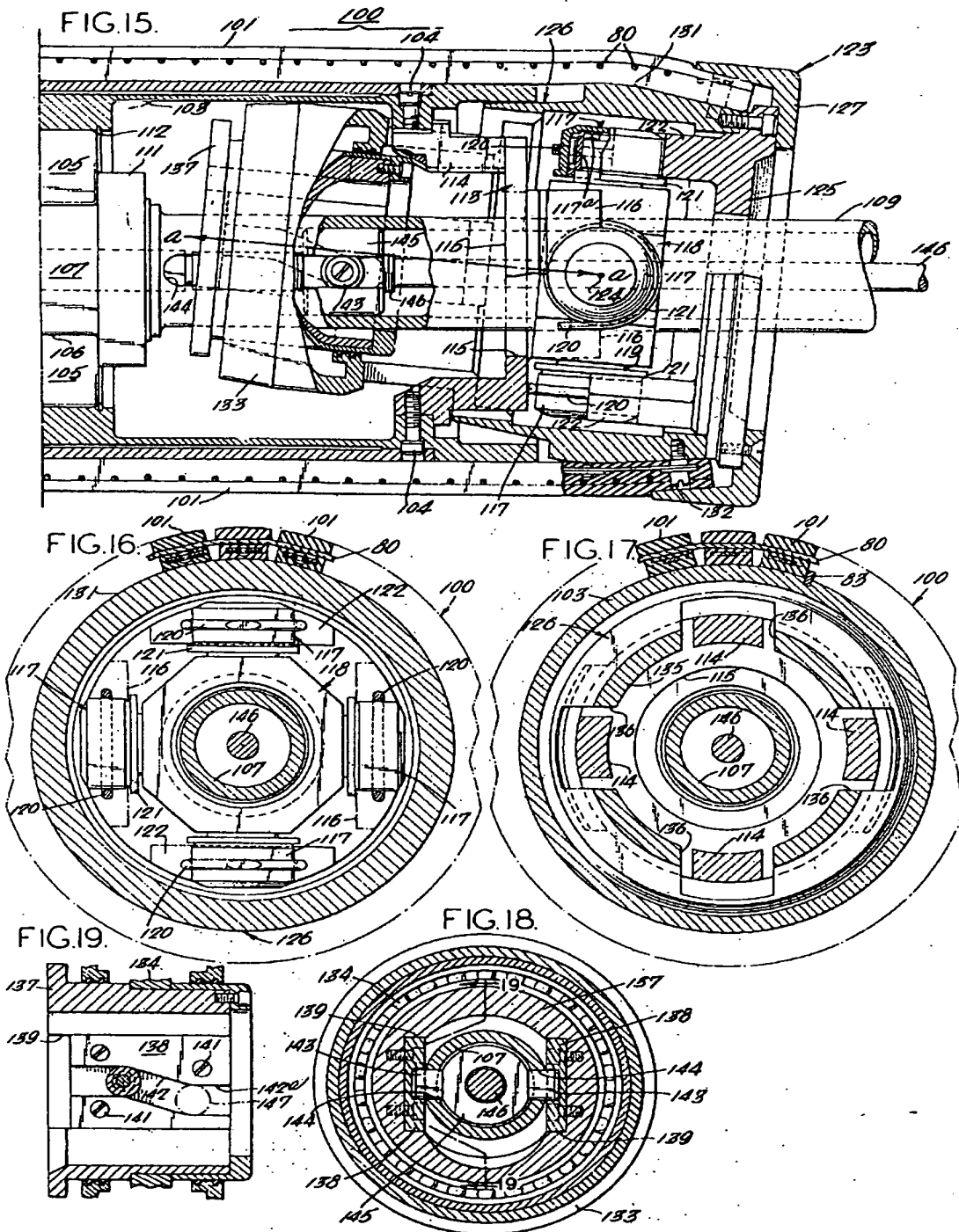


FIG. 20.

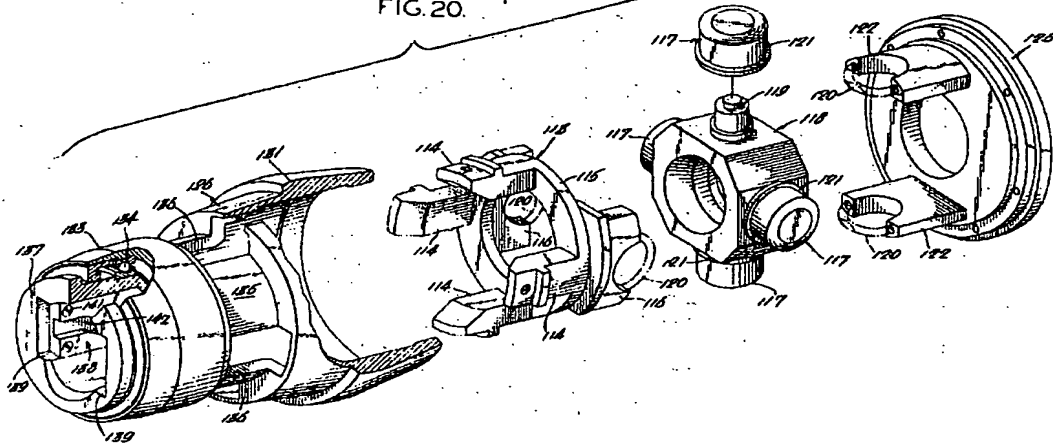


FIG. 21.

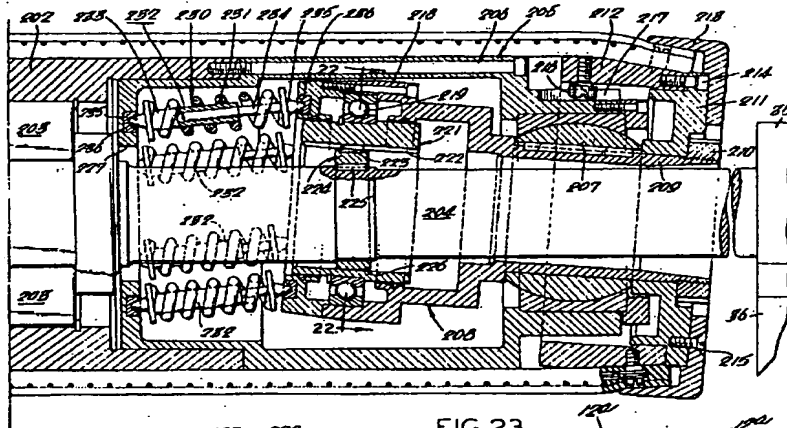


FIG. 22.

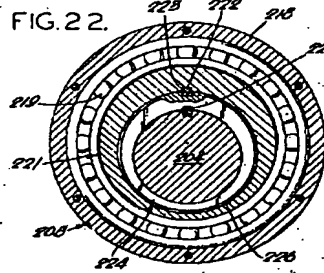


FIG. 23.

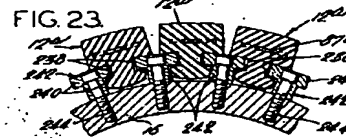


FIG. 24.

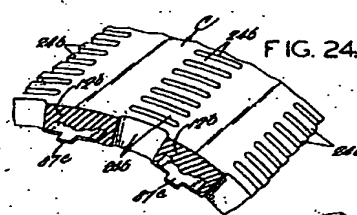


FIG. 25.

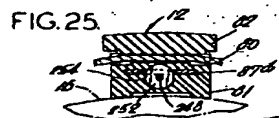


FIG. 26.

